

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Attorney Docket No.: 2544-1010

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Alessandro CAPORUSSO
Appl. No.: 10/715,862
Filed: November 19, 2003
For: CURLING MACHINE PROVIDED WITH AN
ADJUSTING DEVICE FOR EVENLY WINDING
ELONGATED WORKPIECES INTO SPIRALS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: January 7, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

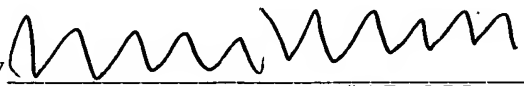
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
ITALY	RM2002 A 000580	November 19, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By 
Robert J. Patch, #17,355
745 South 23rd Street, Suite 200
Arlington, Virginia 22202
(703) 521-2297

RJP/psf

Attachment



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. **RM2002 A 000580**



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Inoltre Istanza di Annotazione depositata all'UIBM di Roma n. RMV0587 il 28/07/2003 (pag. 1).

Roma, li **26 NOV. 2003**

IL DIRIGENTE
Paola Giuliano
D.ssa Paola Giuliano

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVATO ALL'ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

marca
da
bollo

A. RICHIEDENTE (i)

1) Denominazione ERA TOOLS s.r.l. N.6. SR
Residenza Aquin (FR) codice 02196270601
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome CIPRIANI Guido cod. fiscale CPRGDUS1731H5011
denominazione studio di appartenenza Cipriani Adv. Guido
via Via Prisciano n. 28 città Roma cap 00136 (prov) RM

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____/_____/_____

"MACCHINA RICCIOLATRICE DOTATA DI UN DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE PER L'AVVOLGIMENTO UNIFORME DI PEZZI ALLUNGATI IN MANUFATTI SPIRALIFORMI"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____/_____/____ N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) CAPORUSSO Alessandro 3) _____
2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

1) _____
2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc.	N. es.	PROV	n. pag.	Descrizione
1)	2	PROV	11	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
2)	2	PROV	04	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
3)	1	RIS		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
4)	0	RIS		designazione inventore
5)	0	RIS		documenti di priorità con traduzione in italiano
6)	0	RIS		autorizzazione o atto di cessione
7)	0			nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale XX Euro 188,51 (centottantotto/51) obbligatorio

COMPILATO IL 06/11/2002 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I) p.i. Adv. Guido CIPRIANI

CONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. AR. RI C.C.I.A.A. di Roma codice 58

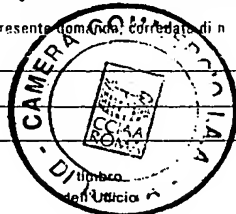
VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA RM 2002 A 000580

L'anno MDCCCLXXII DUEMILA E DUE, il giorno DICIANNOVE, del mese di NOVEMBRE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, formata di n. 100 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE
Barbò Ciccio



L'UFFICIALE ROGANTE
Ufficiale Rogante
S. Ufficiale

RIASSUNT INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

REG. B

DATA DI DEPOSITO

DATA DI RILASCIO

/ /

/ /

Titolare: ERA TOOLS s.r.l.

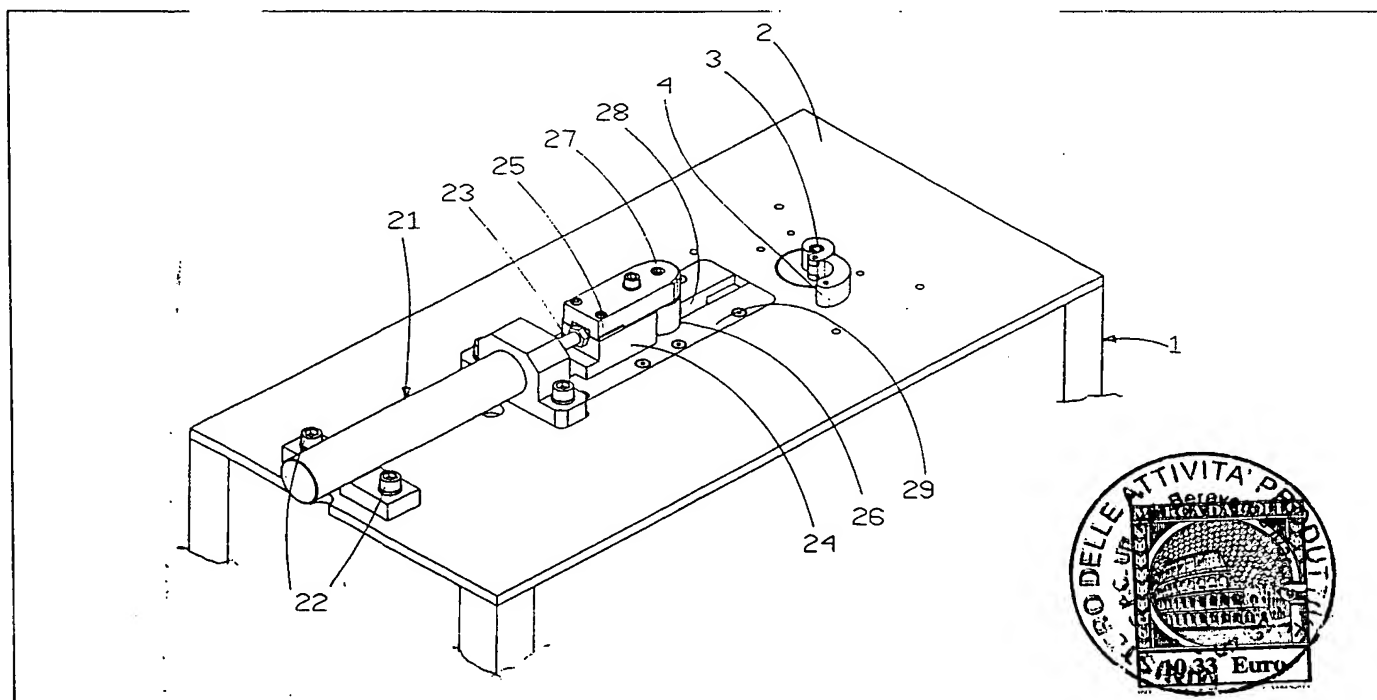
D. TITOLO

"MACCHINA RICCIOLATRICE DOTATA DI UN DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE PER
L'AVVOLGIMENTO UNIFORME DI PEZZI ALLUNGATI IN MANUFATTI SPIRALIFORMI"

L. RIASSUNTO

Una macchina ricciolatrice, dotata di un dispositivo di regolazione dell'avvolgimento uniforme di pezzi allungati in manufatti spiraliformi, comprende un telaio (1) di macchina sostenente un tavolo di lavoro orizzontale (2), attraversato da un mandrino ad asse verticale per un attrezzo di ricciolatura (4) e provvisto di mezzi di contrasto (26) dei pezzi allungati da lavorare. I mezzi di contrasto (26) sono collegati ad un azionatore sotto forma di un cilindro oleodinamico (21) fissato su detto tavolo di lavoro orizzontale (2) e dotato di uno stelo (23) portante, nella sua estremità libera, un elemento portattrezzi (24), detto mandrino ad asse verticale (3) essendo rimovibile dal tavolo di lavoro orizzontale (2).

M. DISEGNO



DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo: "Macchina ricciolatrice dotata di un dispositivo di regolazione per l'avvolgimento uniforme di pezzi allungati in manufatti spiraliformi "

a nome: **ERA TOOLS s.r.l.**

ad Aquino (FR)

Inventore designato: **Alessandro Caporusso**

La presente invenzione si riferisce ad una macchina ricciolatrice dotata di un dispositivo di regolazione per l'avvolgimento uniforme di pezzi allungati in manufatti spiraliformi. In particolare, il perfezionamento può essere applicato ad una macchina avente un mandrino di ricciolatura ad asse verticale e un mandrino di attorcigliatura ad asse orizzontale già divulgata nella domanda di brevetto RM2001A000552 dello stesso inventore, ma allo stesso modo, potrebbe riguardare una macchina solo ricciolatrice.

Con riferimento alla Figura 1 è mostrato l'aspetto generale di una macchina combinata ricciolatrice di nastri e attorcigliatrice di pezzi allungati a sezione poligonale, che è oggetto della sopra menzionata domanda di brevetto RM2001A000552 dello stesso inventore. Essa comprende un telaio di macchina, indicato con 1, che sostiene un tavolo di lavoro orizzontale superiore 2. Dal tavolo superiore 2 fuoriesce un mandrino di ricciolatura 3 ad asse verticale con un relativo attrezzo 4, formato da una successione di maglie articolate, per la curvatura di un nastro metallico. L'attrezzo di ricciolatura 4 è noto dal brevetto N. 1.302.352 dello stesso inventore. Sullo stesso tavolo di lavoro 2 è previsto inoltre un elemento di appoggio o contrasto 20 del nastro metallico, comandato

Quadrati

in modo noto da una leva, per consentirne la deformazione plastica del materiale del nastro. Una piattaforma portapezzo 7 ad asse orizzontale, dotata di ganasce di bloccaggio dell'una estremità di un pezzo da attorcigliare (non mostrate in dettaglio nei disegni, perché note), è montata in maniera non fissa su di un mandrino cavo di attorcigliatura sporgente dalla parete anteriore 5. Una barra di sostegno 8, appoggiata alla sua estremità con un piedistallo 9, porta una morsa di presa 10 atta a bloccare l'altra estremità del pezzo da attorcigliare, generalmente a sezione poligonale. Un motore elettrico 11, con trasmissione opportuna, è montato all'interno del telaio 1 per muovere alternativamente sia il mandrino di ricciolatura che quello di attorcigliatura.

Nella lavorazione, un pezzo allungato, quale un nastro metallico o altro pezzo da sottoporre a ricciolatura, è trattenuto dall'attrezzo di ricciolatura 4 collegato al mandrino ad asse verticale. Sul tavolo orizzontale superiore 2 della macchina l'elemento di contrasto o appoggio, generalmente un perno caricato a molla, il perno eventualmente portando un rullo folle, ad asse verticale mobile lungo un'asola del tavolo orizzontale, è comandato manualmente dall'operatore mediante una leva. L'elemento di contrasto o appoggio svolge una funzione di battuta a strisciamento del pezzo allungato da lavorare, che, altrimenti, ruoterebbe soltanto intorno al mandrino di piegatura, da cui è trattenuto, e non si deformerebbe.

L'azionamento dell'elemento di contrasto e la sua funzione di cooperazione con il mandrino di ricciolatura per la deformazione del pezzo allungato da lavorare avviene automaticamente. Tuttavia, la forza esercitata dal perno caricato a molla sul pezzo allungato, essendo determinata semplicemente dalla giacitura e dalla forma dell'asola in cui il perno si sposta, non è regolabile.

Carlo

Inoltre, tale forza è suscettibile di modificarsi a causa dell'usura progressiva dell'asola. Pertanto, non viene neppure garantita la ripetibilità delle lavorazioni nel tempo.

Uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare la ricciolatura su di un pezzo in modo continuo, uniforme e ripetibile sullo stesso pezzo e su vari pezzi simili.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di regolare in modo automatico o semi-automatico la forza esercitata da mezzi di contrasto del pezzo allungato da lavorare in un'operazione di ricciolatura.

Un ulteriore scopo è quello di ottenere un risparmio della potenza applicata mediante un'appropriata regolazione della forza esercitata dai mezzi di contrasto.

Pertanto, il presente trovato fornisce una macchina ricciolatrice dotata di un dispositivo di regolazione dell'avvolgimento uniforme di pezzi allungati in manufatti spiraliformi, comprendente un telaio di macchina sostenente un tavolo di lavoro attraversato da un mandrino utilizzabile per la ricciolatura e provvisto di mezzi di contrasto dei pezzi allungati, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di contrasto comprendono un azionatore fissato su detto tavolo di lavoro e dotato di uno stelo portante, nella sua estremità libera, un elemento portattrezzi, detto mandrino essendo rimovibile dal tavolo di lavoro.

L'invenzione sopra menzionata ha notevoli vantaggi. Per eseguire la ricciolatura, sull'elemento portattrezzo dell'azionatore è montato un rullo a perno verticale. In un cilindro oleodinamico come azionatore è applicata la pressione desiderata di fluido mediante una taratura automatica o semi-automatica in

Calab

maniera che il rullo a perno contrasti opportunamente il pezzo allungato che si sta deformando.

Inoltre, sul mandrino, dopo aver tolto l'attrezzo di ricciolatura, è possibile applicare una matrice di piegatura di tubi. Montando una corrispondente contromatrice di curvatura sull'elemento portattrezzi è possibile eseguire la curvatura di tubi.

Rimuovendo completamente il mandrino e fissando sul tavolo della macchina l'opportuna attrezzatura, quale un portapezzo per imbutitura o rastremazione, un contropunzone o altro, è possibile eseguire le relative lavorazioni meccaniche, se sull'elemento portattrezzi dell'azionatore è montato il corrispondente attrezzo.

Si comprende che il vantaggio offerto dalla presente invenzione è in generale quello di rendere universale una semplice macchina ricciolatrice, permettendo una vasta gamma di lavorazioni. Ciò produce una vantaggiosa riduzione di investimento di capitali per il suo utilizzatore.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ad una sua forma di esecuzione preferita e in alcune sue varianti, facendo riferimento al disegno allegato, in cui:

la Figura 1 mostra una vista prospettica schematica di una macchina ricciolatrice e attorcigliatrice nota, lateralmente aperta per chiarezza rappresentativa;

la Figura 2 mostra una vista prospettica schematica parziale dall'alto del tavolo di lavoro della macchina della Figura 1, dotata però di un dispositivo di regolazione secondo la presente invenzione;



la Figura 3 mostra una vista analoga a quella della Figura 2, in cui il dispositivo di regolazione è utilizzato per operazioni di curvatura di tubi;

la Figura 4 mostra una vista analoga a quella della Figura 2, in cui il dispositivo di regolazione è utilizzato per operazioni di imbutitura o rastremazione;

la Figura 5 mostra una vista analoga a quella della Figura 2, in cui il dispositivo di regolazione è utilizzato per operazioni di punzonatura; e

la Figura 6 mostra una vista analoga a quella della Figura 2, in cui il dispositivo di regolazione è utilizzato per operazioni di piegatura.

Facendo riferimento alla Figura 2, che è una vista prospettica limitata alla sola parte superiore o tavolo di lavoro 2 di una macchina ricciolatrice, ad esempio quella della Figura 1, è mostrato un cilindro oleodinamico 21. Il tavolo di lavoro non è necessariamente il piano orizzontale superiore della macchina, ma può essere un piano qualsiasi, anche non orizzontale, della stessa.

Il cilindro oleodinamico 21 secondo la presente invenzione, costituisce un azionatore di mezzi di contrasto di un pezzo allungato per l'avvolgimento di ricciolatura. In alternativa al cilindro oleodinamico possono essere utilizzati azionatori equivalenti, ad esempio pneumatici o elettrici.

Il cilindro oleodinamico 21 è fissato con bulloni, indicati genericamente con 22, al tavolo di lavoro 2, parallelamente ad esso. Il cilindro 21 ha uno stelo 23 con un elemento portattrezzi 24 alla sua estremità libera. Sull'elemento portattrezzi 24 è montata una staffa 25 portante all'estremità anteriore un rullo 26 sostenuto da un perno 27 ad asse verticale. Per una maggiore stabilità l'elemento portattrezzi 24 è destinato a scorrere in una scanalatura 28 realizzata preferibilmente in una base 29 riportata sul tavolo di lavoro 2. In tal modo, un

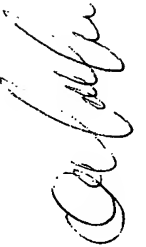
Carlo

pezzo allungato, ad esempio un nastro metallico (non mostrato), trattenuto ad una sua estremità in modo noto da un mandrino 3 ad asse verticale, insieme all'attrezzo di ricciolatura 4, va a battere contro il rullo 26. Il rullo 26 è soggetto ad una pressione regolata da parte del cilindro oleodinamico, per controllare una deformazione appropriata del pezzo allungato sottoposto a ricciolatura.

Infatti, il cilindro oleodinamico 21 agisce sul pezzo allungato sottoposto a ricciolatura per contatto, tramite il rullo 26, che è collegato al suo stelo 23. La forza di contrasto del cilindro oleodinamico 21 applicata tramite lo stelo 23 è regolata in modo da garantire la deformazione ottimale del pezzo allungato in seguito alla rotazione del mandrino 3 e dell'attrezzo di ricciolatura 4.

Quando l'attrezzo di ricciolatura 4 continua a ruotare per effetto della rotazione del relativo mandrino, lo stelo 23 arretra per svuotamento della camera del cilindro attraverso una riduzione del volume d'olio in essa contenuto. Ciò può essere realizzato ad esempio mediante una valvola (non mostrata) a strozzamento o a portata variabile prevista sulla luce di scarico del cilindro stesso. Il comportamento della valvola può essere di tipo automatico o semi-automatico.

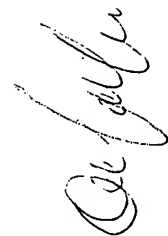
In alternativa possono essere utilizzati, dipendentemente dal tipo di azionatore, altri dispositivi equivalenti di regolazione della forza di contrasto. In ogni caso, la forza di contrasto viene regolata principalmente in funzione del ritmo di crescita del raggio della spirale in formazione, dalla forma della sezione e dal tipo di materiale del pezzo allungato in lavorazione. La regolazione della forza di contrasto non viene descritta in dettaglio, perché alla portata del tecnico del settore.



Il cilindro oleodinamico 21, o altro azionatore equivalente, possono essere vantaggiosamente utilizzati per altre funzioni della macchina secondo la presente invenzione. Con riferimento alle Figure 3 a 6, che sono viste prospettiche analoghe alla Figura 2, sono mostrate a titolo di esempio alcune possibilità di utilizzazione del cilindro oleodinamico 21, che accrescono notevolmente la gamma di impieghi della macchina ricciolatrice a cui è applicato.

Nella variante della Figura 3, sul mandrino 3 ad asse verticale è montata una matrice per curvatubi 30. Sul cilindro oleodinamico 21 è invece montato, sull'elemento portattrezzi 24 una scarpa 31 portante una contromatrice 32. Come è noto, per eseguire un'operazione di curvatura di un tubo (non mostrato), il tubo è inserito fra la matrice 30 e la contromatrice 32, opportunamente avvicinata alla prima dal cilindro oleodinamico 21. La posizione dello stelo 23 è prefissata in funzione della dimensione della matrice 30 e della contromatrice 32, oltre che del materiale, e questa posizione viene mantenuta.

Nella variante della Figura 4, il mandrino ad asse verticale 3 è rimosso. Al suo posto, sul tavolo di lavoro 2 è fissata una piastra di base 40 con viti indicate schematicamente e non contrassegnate da numeri. Sulla piastra di base 40 è montato un ponticello portaganasce 41 realizzato con una coppia di montanti 42 e 43 e una traversa 44. Nel ponticello 41 con ganasce portapezzo 45, 46 regolabili nella loro mutua distanza tramite un volantino a vite 47 passante nella traversa 44 (o tramite mezzi equivalenti), è montato un pezzo (non mostrato) da imbutire o rastremare sotto l'azione di un imbutitore o rastrematore 48 montato, a sua volta, sull'elemento portattrezzi 24 del cilindro oleodinamico 21.

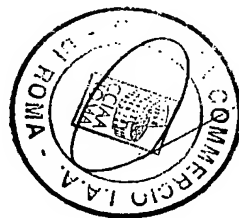


Come ulteriori dimostrazioni delle possibilità del cilindro oleodinamico della presente invenzione, con riferimento alla Figura 5 sul tavolo di lavoro orizzontale superiore 2 è montato un controstampo di punzonatura indicato con 50 mentre l'elemento portattrezzi 24, portato dall'estremità libera dello stelo 23 sostiene un punzone 51.

Con riferimento alla Figura 6, sul tavolo di lavoro orizzontale superiore 2, è montata una matrice di piegatura 60, mentre l'elemento portattrezzi 24 sostiene uno stampo di piegatura 61.

Nelle lavorazioni sopra accennate il cilindro oleodinamico 21 funziona nei modi noti.

La presente invenzione è stata descritta con riferimento ad una sua specifica forma di realizzazione, e in alcune varianti che non intendono limitare le possibilità di modalità operative della macchina, che possono essere diverse, senza per questo uscire dall'ambito di protezione, definito dalle rivendicazioni allegate.



RIVENDICAZIONI

1. Macchina ricciolatrice dotata di un dispositivo di regolazione dell'avvolgimento uniforme di pezzi allungati in manufatti spiraliformi, comprendente un telaio (1) di macchina sostenente un tavolo di lavoro (2) attraversato da un mandrino (3) utilizzabile per la ricciolatura e provvisto di mezzi di contrasto dei pezzi allungati, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di contrasto comprendono un azionatore fissato su detto tavolo di lavoro (2) e dotato di uno stelo (23) portante, nella sua estremità libera, un elemento portattrezzi (24), detto mandrino (3) essendo rimovibile dal tavolo di lavoro (2).
2. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto elemento portattrezzi (24), portato dall'estremità libera di detto stelo (23) di azionatore, sostiene un rullo girevole folle (26) fungente da contrasto per un pezzo allungato da sottoporre a ricciolatura messo in rotazione da detto mandrino (3), dotato di un rimovibile attrezzo per la ricciolatura (4).
3. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che su detto mandrino (3) è montata una matrice (30) per la curvatura di tubi e detto elemento portattrezzi (24) portato dall'estremità libera di detto stelo di azionatore sostiene una corrispondente contromatrice di curvatura (32).
4. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che su detto tavolo di lavoro (2), in luogo di detto mandrino di ricciolatura, è montato un ponticello portaganasce (41) con ganasce portapezzo (45, 46) regolabili nella loro mutua distanza; e
detto elemento portattrezzi, portato dall'estremità libera di detto stelo di azionatore, sostiene un imbutitore/rastrematore (48).

Calderini

5. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che su detto tavolo di lavoro (2), è montato un controstampo di punzonatura (50); e detto elemento portattrezzi (24), portato dall'estremità libera di detto stelo (23) di azionatore, sostiene un punzone (48).

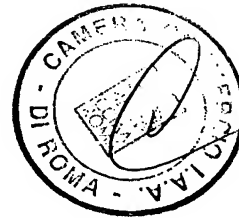
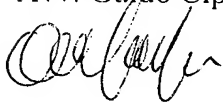
6. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che su detto tavolo di lavoro (2), è montata una matrice di piegatura (60); e detto elemento portattrezzi (24), portato dall'estremità libera di detto stelo (23) di azionatore, sostiene uno stampo di piegatura (61).

7. Macchina secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto azionatore è un cilindro oleodinamico(21).

P.i. di ERA TOOLS s.r.l.

Il Mandatario

Avv. Guido Cipriani



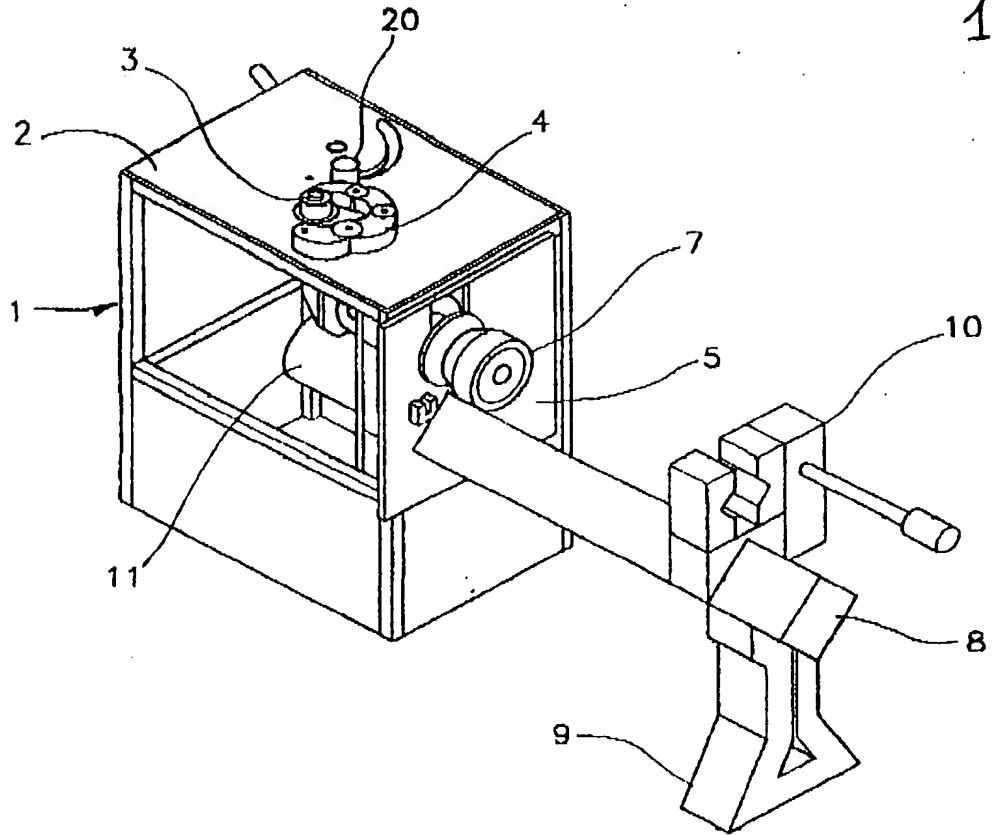


FIG. 1

FIG. 2

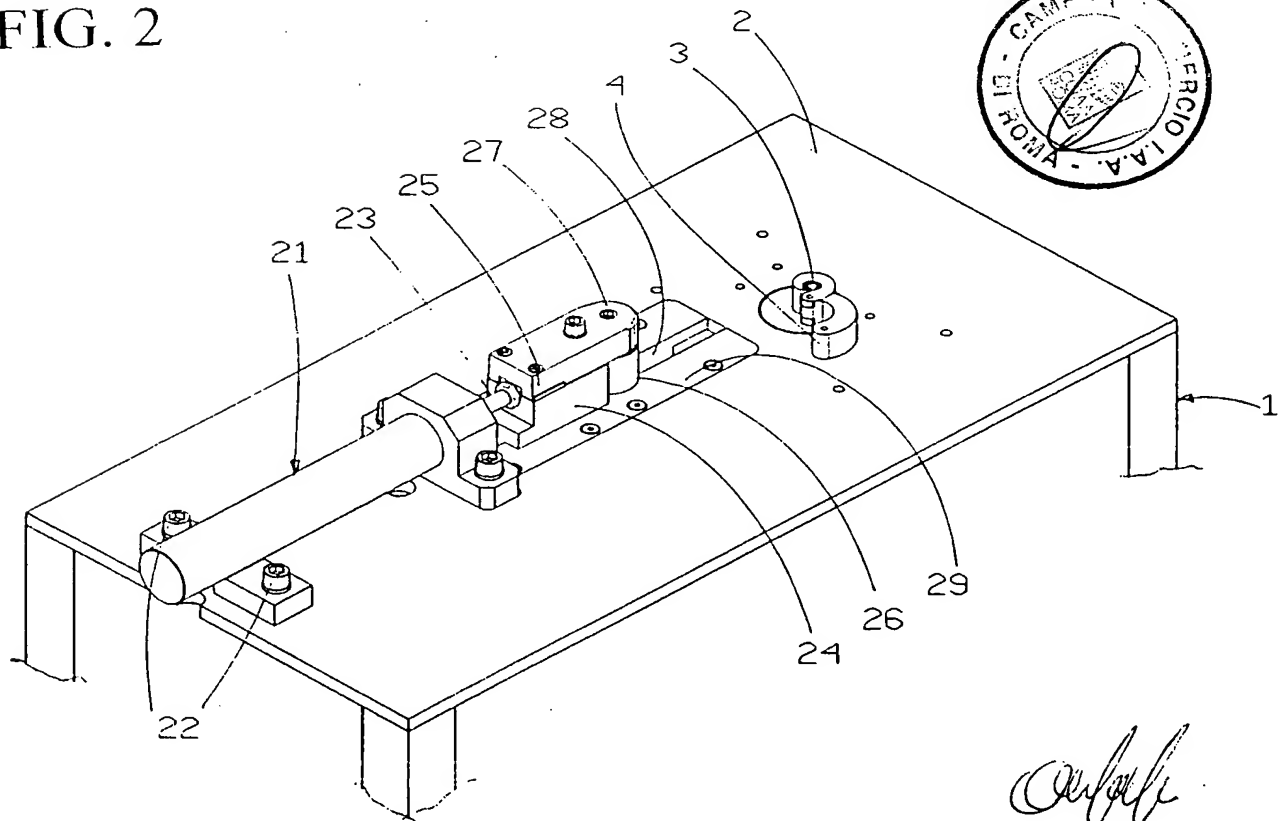
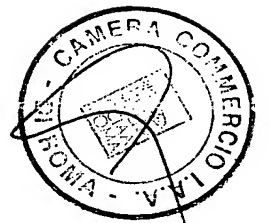
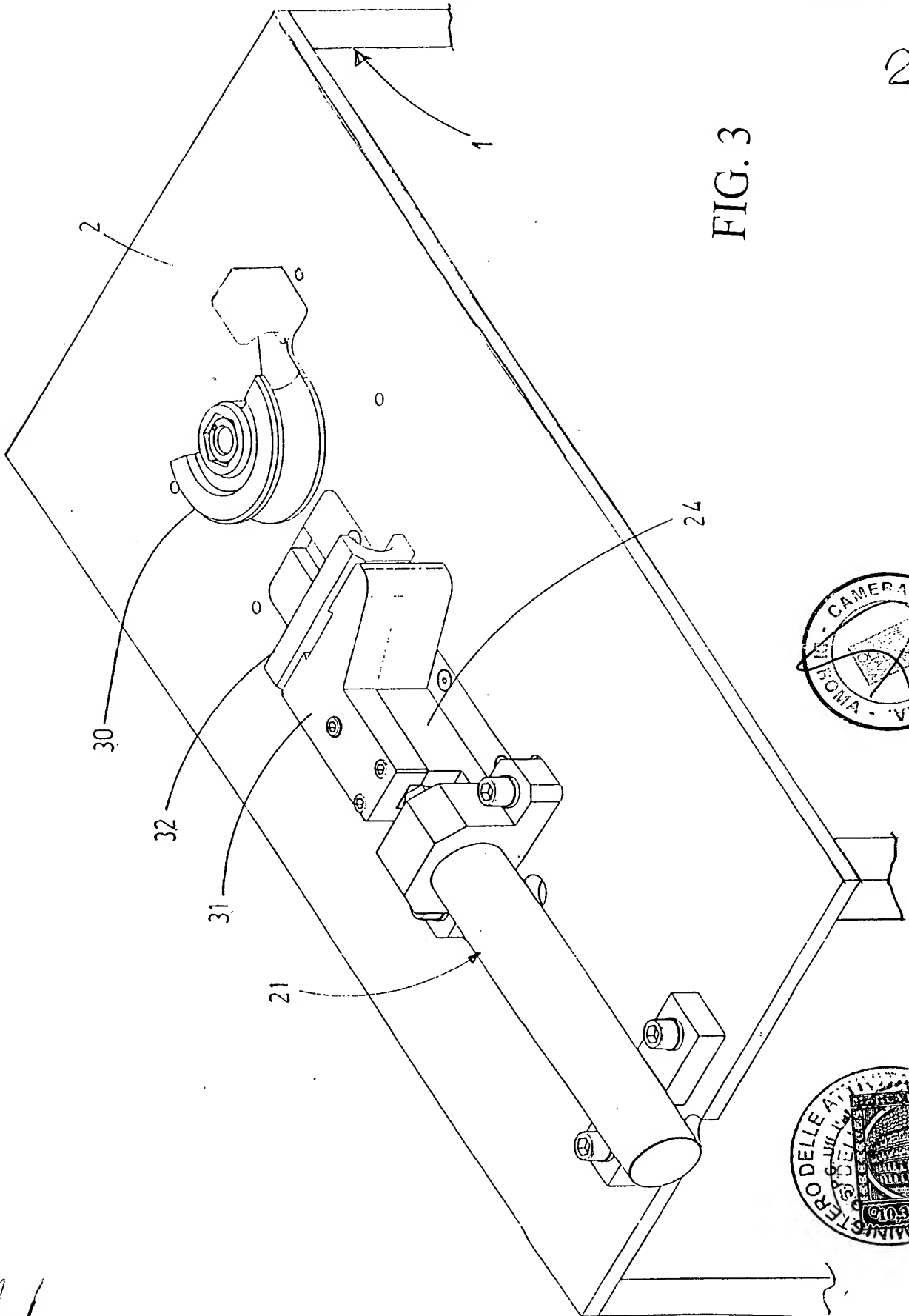


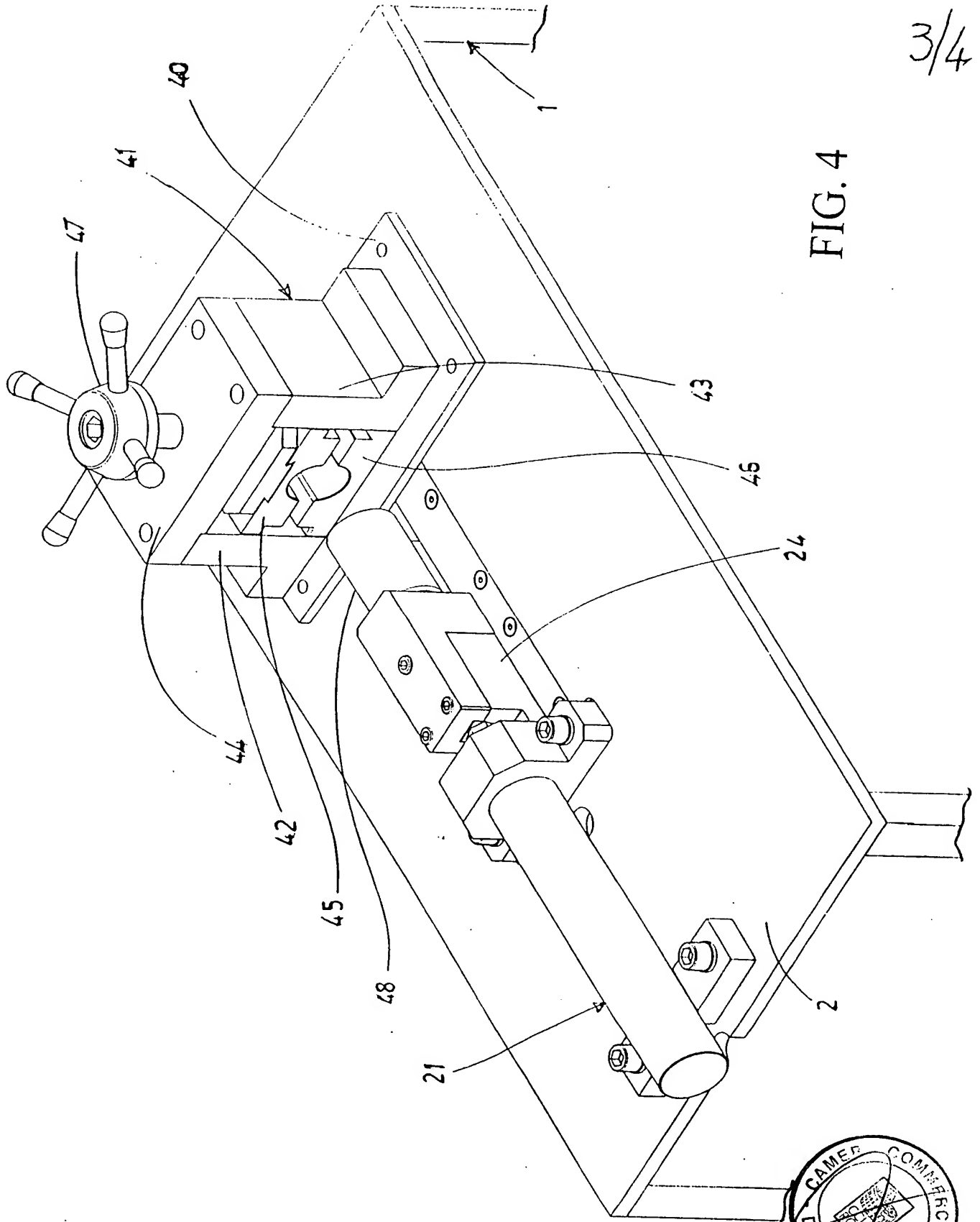
FIG. 3



Carlo

3/4

FIG. 4



Carli

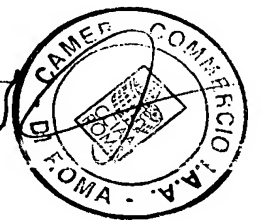


FIG. 5

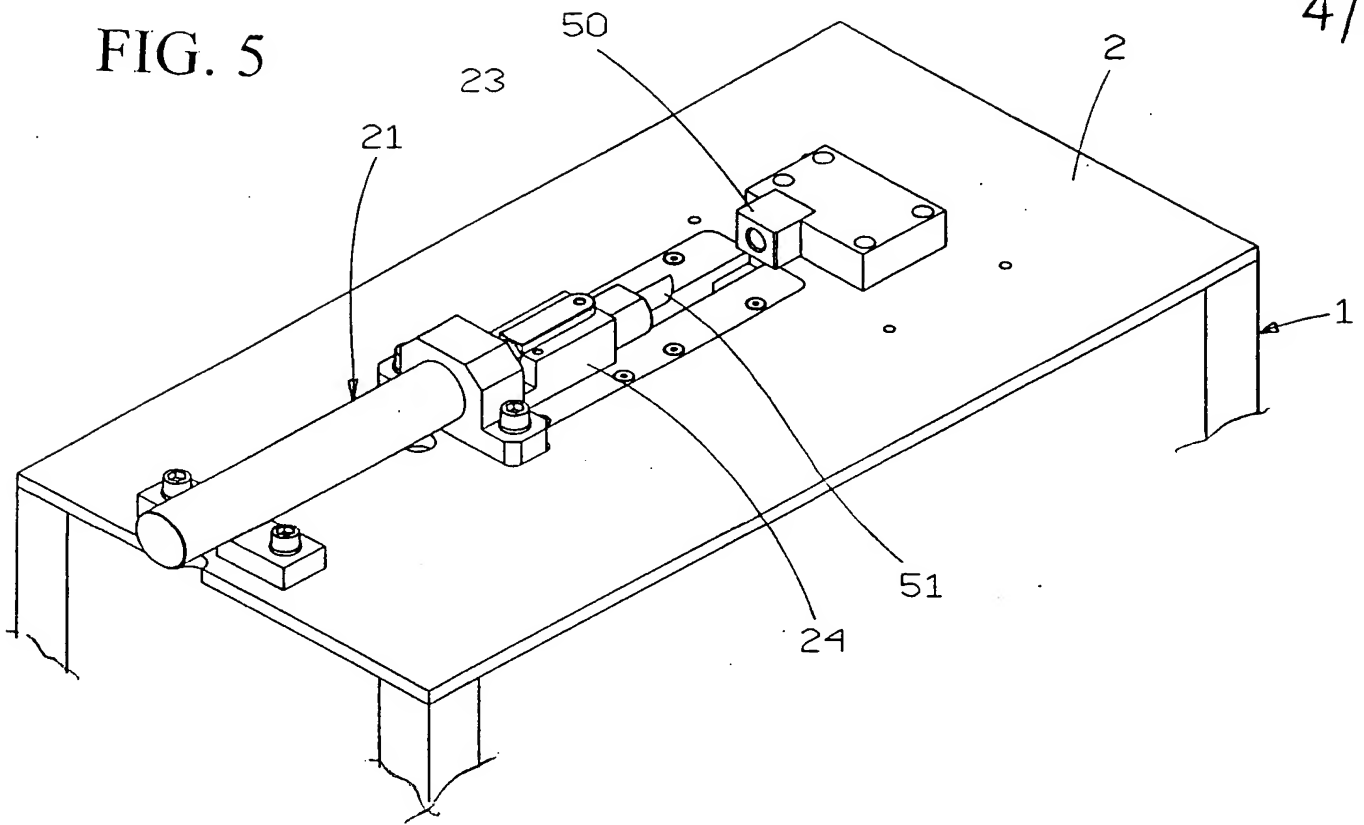
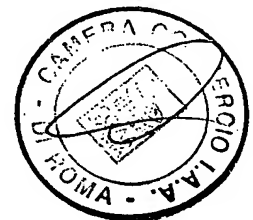
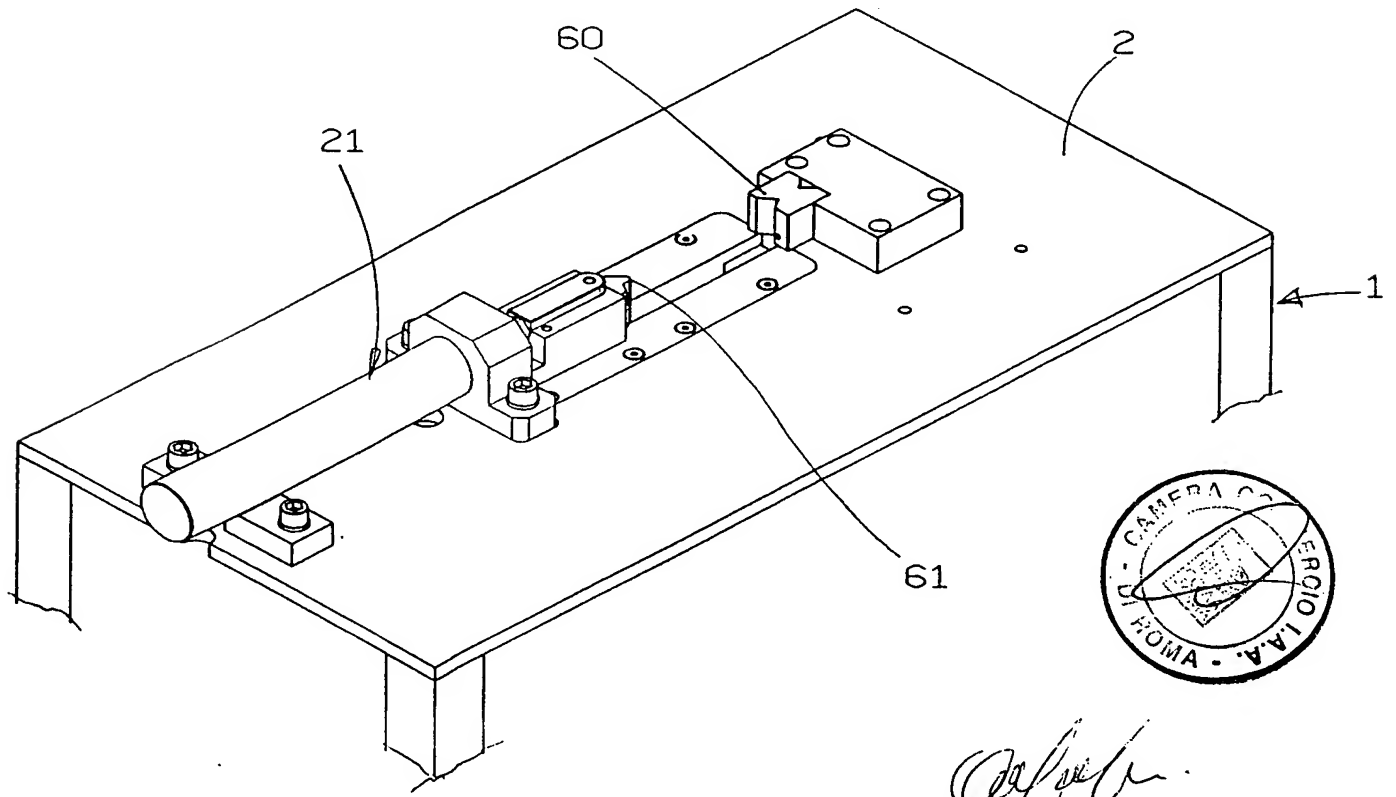


FIG. 6



Dejeto

RMV 0587



MINISTERO DELL'INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI ANNOTAZIONE

Il sottoscritto avv. Guido Cipriani, domiciliato a Roma, Via Prisciano, 28 c/o C & C Brevetti e Marchi s.r.l., in qualità di mandatario della CML INTERNATIONAL S.p.A.

PREMESSO

- che esiste la seguente domanda di brevetto per invenzione industriale nazionale:

N. RM2002 A 000580 dal titolo "MACCHINA RICCIOLATRICE DOTATA DI UN DISPOSITIVO DI REGOLAZIONE PER L'AVVOLGIMENTO UNIFORME DI PEZZI ALLUNGATI IN MANUFATTI SPIRALIFORMI" depositata il 19.11.2002;

a nome ERA TOOLS s.r.l. con sede già ad Aquino (FR), Via Filetti Superiore snc;

- che la Ditta titolare si è trasformata in data 10.12.2002 in società per azioni assumendo contestualmente la nuova denominazione di CML INTERNATIONAL S.p.A., trasferendo la propria sede in Località Annunziata snc., 03030 PIEDIMONTE S.G., come si evince dall'allegato certificato storico della C.C.I.A.A. di Frosinone che si allega

CHIEDE

che codesto Ufficio voglia procedere all'annotazione del cambiamento di ragione e denominazione sociale della titolare relativamente alla domanda di brevetto per invenzione industriale nazionale N. RM2002 A 000580:

1. da ERA TOOLS s.r.l. in CML INTERNATIONAL S.p.A.

Si allega certificato storico CCIAA.

Roma, 28 maggio 2003

Avv. Guido Cipriani

C & C Brevetti e Marchi s.r.l.



Ministry of the Productive Activities

General Management For Productive Development And Competitiveness

Italian Patent and Trade Mark Office

Division G2

(two stamps for € 10,33 annulled by a seal: "Ministry of the Productive Activities General Management For Productive Development And Competitiveness Division G2")

Certification of a copy of documents concerning the patent application for an Industrial Invention

No. RM2002 A 000580

It is hereby certified that the attached hereto is a true copy to the documents originally filed with the above specified patent application the data of which appear from the enclosed filing report.

As well as to the petition for recordal filed with the Italian Patent and Trade Mark Office No. RMV0587 on July 28, 2003 (page 1)

Rome, November 26, 2003

For The Director

(Dr.ssa Paola Giuliano)

signature: Paola Giuliano

(A red seal fixes a three colour ribbon to a left hand portion of the sheet. Dry stamp on the seal: THE
MINISTRY OF INDUSTRY, COMMERCE AND HANDICRAFT - PATENT AND TRADEMARK ITALIAN
OFFICE)

(a cancelled photocopied € 10,33stamp)

TO THE MINISTRY OF INDUSTRY, COMMERCE AND HANDICRAFT

FORM A

THE ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE - ROME

PATENT APPLICATION FOR AN INDUSTRIAL INVENTION,

FILING OF RESERVES AND ANTICIPATED ACCESSIBILITY TO THE PUBLIC

A. APPLICANT (S)

Name: ERA TOOLS s.r.l.

Place of residence: AQUINO(Frosinone) Taxpayer Code Number: 02156270601

Name:

Place of residence: Taxpayer Code Number:

B. APPLICANT'S REPRESENTATIVE WITH I.P.T.O.

Surname-forename: CIPRIANI Guido Taxpayer Code Number: CPRGDU51T31H501I

Name of partnership/office:

Street name: Via Pisciano, n. 0028 town/city ROMA Zip code 00136 (prov) RM

/C./ ELECTED DOMICILE OF DESTINATION

Street name: n. town/city Zip code (prov)

D. Title proposed clas (sec/cl/scl) group/subgroup

“CURLING MACHINE PROVIDED WITH AN ADJUSTING DEVICE FOR EVENLY
WINDING ELONGATED WORKPIECES INTO SPIRALS”

ANTICIPATED ACCESSIBILITY TO THE PUBLIC: YES NO X IF REQUESTED: DATE

REF. No.

E. DESIGNED INVENTOR surname-forename

surname-forename

1) **CAPORUSSO** Alessandro

3)

2)

4)

F. PRIORITY

ANNULMENT OF

RESERVES

Country or organization kind of priority application number filing or enclosed S/R Date Reference No.

1) —————

2) —————

G. CENTER ABLE TO COLLECT CULTURES OF MICRO-ORGANISMS, name

H. SPECIAL REMARKS

————— (two cancelled stamps for Italian lire twenty thousand in total)

ENCLOSED DOCUMENTATION

Copy No.

Doc. 1) 2 TEMP. N. of pages 11 abstract with principal drawing, specification and claims (1 copy,

compulsory)

correction pages 14

Doc. 2) 2 ~~TEMP.~~ N. of sheets 04 drawing (compulsory if cited in specification, 1 copy) ANNULMENT OF

RESERVES

Doc. 3) 1 ~~RES.~~ letter of authorization/power of attorney or reference to general power Date Ref. No.

Doc. 4) 0 RES. designation of inventor

compare single

priorities

Doc. 5) 0 RES. priority documents accompanied by translation into Italian

Doc. 6) 0 RES. authorization or assignment

Doc. 7) 0 full details of applicant

8) receipt certifying payment of Italian Lire Euro 188,51 compulsory

COMPILED ON 16/11/2002 SIGNATURE OF APPLICANT(S): Avv. Guido CIPRIANI (signature)

CONTINUED YES/NO NO

IS CERTIFIED COPY OF THIS RECORD REQUIRED? YES/NO YES

CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRY HANDICRAFT AND AGRICULTURE of ROME CODE 51

FILING CERTIFICATE RECORD OF FILING: APPLICATION NUMBER RM2002 A000588

Register A

This year TWO THOUSAND AND TWO This sixteenth day of the month of
NOVEMBER the above named applicant(s) submitted to me who have undersigned the
accompanying application, with No. 00 supplementary sheets, for the granting of the above
specified patent.

DRAFTING OFFICER'S REMARKS:

Office Stamp (Stamp: CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRY CRAFT AND AGRICULTURE of ROME

THE FILER

DRAFTING OFFICER

Basilio Ciccarello

Drafting officer Silvia Altieri (illegible signature)

FORM A

Abstract of an invention with principal drawing, specification and claims

Application No. RM 2002 A 000580

Owners: ERA TOOLS s.r.l.

Title: Curling machine provided with an adjusting device for evenly winding elongated workpieces into spirals

Abstract

A curling machine provided with an adjusting device for evenly winding elongated workpieces into spirals, comprises a machine frame (1) sustaining a horizontal worktable (2); a vertical axis mandrel for a curling tool (4) and provided with counteracting means (26) of elongated workpieces passing through said worktable (2). The counteracting means (26) is connected to an actuator in the form of an oleodynamic cylinder (26) which is fixed on the worktable (2) and provided with a rod (23) carrying a tool holder (24) in the free end of the rod, said vertical axis mandrel (3) being removable from the horizontal worktable (2).

A drawing at the end of the page.

A revenue stamp of € 10,33 annulled by a seal as above.

RM 2002 A 000580

SPECIFICATION

Of a patent application having for title:

“Curling machine provided with an adjusting device for evenly winding elongated workpieces into spirals”

in the name of: ERA TOOLS s.r.l.

having office at Aquino (FR)

Designed inventor: Alessandro Caporusso.

This invention relates to a curling machine provided with an adjusting device for winding evenly elongated workpieces into spirals.

The improvement can be particularly embodied to a machine having a vertical axis curling mandrel and a horizontal axis twisting mandrel that is yet disclosed in the Italian patent application No. RM2001A000552 by the same inventor. However, in the same way, the improvement could relate to only a curling machine.

Referring to Figure 1 a combined machine for curling strips and twisting polygonal cross-section elongated workpieces, which is the subject-matter of the above mentioned patent application No. RM2001A000552 by the same inventor, is generally therein shown. This combined machine comprises a machine frame denoted as 1, sustaining an upper horizontal worktable 2. A vertical axis curling mandrel 3, designed to hold a curling tool 4, passes through the upper worktable 2. The curling tool 4 is comprised of a plurality of subsequent articulated links for bending a metal strip. The curling tool 4 is known from the Italian patent No. 1.302.352 by the same inventor. Further, on the same worktable 2 provision is made of a known lever-controlled supporting or counteracting element 20 for the metal strip in order to allow the metal strip to be buckled. A horizontal-axis chuck 7, which is provided with locking jaws for the one end of a workpiece to be twisted (such jaws are not shown in detail in the drawings, as known) is mounted in a not fixed way to a hollow twisting mandrel projecting from a front wall 5. A supporting bar 8, which is sustained by a pedestal 9 at its end, carries a vice 10 adapted to lock the other end of the generally polygonal cross-section workpiece to be twisted. An electric motor 11 through a suitable transmission, is mounted inside the frame 1 to move in turn both the curling mandrel and the twisting mandrel.

In operation, an elongated workpiece, such as a metal strip or other workpiece to be curled or bent into a spiral, is retained by the curling tool 4 which is connected to the vertical-axis mandrel. On the upper horizontal worktable 2 of the machine the supporting or counteracting element, in general a spring-charged pin (in case, carrying an idle roller) having a vertical axis movable along a slot of the horizontal worktable, is controlled by an operator through a hand-lever. The supporting or counteracting element acts as a sliding abutment for the elongated workpiece, which, otherwise, would only rotate around the bending mandrel, that retains the workpiece, and would not buckle.

The operation of the counteracting element and its function of co-operation with the curling mandrel for the deformation of the elongated workpiece are automatic. However, the force applied by the spring-charged pin onto the elongated workpiece, is not adjustable, since said force is merely produced by the lying and the shape of the slot along which the pin is moved. Further, such a force is susceptible to change in consequence of the progressive wear of the slot. Therefore, a machining reproducibility is not assured in the course of time.

An object of the present invention is to perform a curling operation on a workpiece in a continuous and uniform way, which is repeatable on the same workpiece and similar various workpieces.

Another object of the present invention is to adjust in either an automatic or half-automatic the force applied by the counteracting means of the elongated workpiece in a curling operation.

A further object is to achieve an energy saving by a suitable setting of the force applied by the counteracting means.

Therefore, the present invention provides a curling machine provided with an adjusting device for evenly winding elongated workpieces into spirals, comprising a machine frame sustaining a worktable; a mandrel usable for a curling operation and provided with counteracting means of elongated workpieces passing through said worktable, characterized in that said counteracting means comprises an actuator which is fixed on said worktable and provided with a rod carrying a tool holder in the free end of the rod, said mandrel being removable from the worktable.

The above mentioned invention has several advantages. In order to perform the curling, a roller with a vertical pin roller is mounted on the tool holder of the actuator. In case of an oleodynamic cylinder as an actuator, a desired pressure in the fluid is applied by an automatic or half-automatic setting so that a pin roller counteracts suitably the elongated workpiece that is being buckled.

Further, after removing the curling tool, a pipe bending die can be fit on the mandrel. Pipes can be bent by mounting a corresponding bending counter-die on the tool holder.

By completely removing the mandrel and fitting on the worktable a suitable equipment, such as a workpiece holder for both drawing or tapering, a counter-punch or other, the relevant mechanical operation can be performed, if a corresponding tool is mounted on the tool holder of the actuator.

It should be appreciated that the advantage offered by the present invention in general to make a simple curling machine universal, permitting a wide range of working. This produces an advantageous reduction of capital outlay for the user thereof.

The present invention will be now described with reference to a preferred embodiment thereof and in its modifications, connection being made to the enclosed drawing, in which:

Figure 1 shows a schematic perspective view of a known curling and twisting machine which is laterally open for clarity sake;

Figure 2 shows a top fragmentary schematic perspective view of the worktable of the machine in Figure 1, which is provided with an adjusting device according to the present invention;

Figure 3 shows a view similar to that in Figure 2, in which the adjusting device is used for pipe bending operations;

Figure 4 shows a view similar to that in Figure 2, in which the adjusting device is used for drawing or tapering operations;

Figure 5 shows a view similar to that in Figure 2, in which the adjusting device is used for punching operations; and

Figure 6 shows a view similar to that in Figure 2, in which the adjusting device is used for bending operations.

With reference to Figure 2, which is a perspective view of only the upper part or worktable 2 of a curling machine, e.g. that one in Figure 1, an oleodynamic cylinder 21 is shown. It is not required that the worktable is the upper horizontal plane of the machine. It can be any plane, also not horizontal, of the machine.

The oleodynamic cylinder 21 according to the present invention acts as an actuator of a counteracting means for an elongated workpiece in a curling operation. Instead of an oleodynamic cylinder, equivalent actuators, e.g. pneumatic or electrical ones, can be used.

The oleodynamic cylinder 21 is fixed by bolts, generally denoted as 22, to the worktable 2, in parallel thereto. The cylinder 21 has a rod 23 having a tool holder 24 at its free end. Mounted to the tool holder 24 is a bracket 25 holding a roller 26 in its front end which is supported by a vertical axis pin 27. For a better stability the tool holder 24 is designed to slide in a groove 28 preferably made in a base 29 which is inserted on the worktable 2. In such a way an elongated workpiece, for example a metal strip (not shown), which is retained at one end thereof in a known way by a vertical axis mandrel 3 together with a curling tool 4, is in abutment with the roller 26. The roller 26 is submitted to a pressure set by the oleodynamic cylinder in order to control a suitable buckle of the elongated workpiece submitted to a curling operation.

In fact the oleodynamic cylinder 21 acts on the elongated workpiece submitted to a curling operation by contact, through the roller 26, which is connected to its rod 23. The counteracting force of the oleodynamic cylinder 21 applied by means of the rod 23 is set so that a optimal buckle of the elongated piece can be assured upon the rotation of the mandrel 3 and the curling tool 4.

When the curling tool 4 continues rotating upon the rotation of its mandrel, the rod 23 moves back as the cylinder chamber empties itself through a reduction of the volume of oil therein contained. This can be performed for example through a throttling valve or a variable displacement valve (not shown) which is provided on the discharge port of the cylinder itself. The behaviour of the valve can be automatic or half-automatic.

Alternatively other equivalent devices adapted to set the counteracting force can be used, depending on the kind of actuator. In any case, the counteracting force is primarily set depending on the increasing rate of the radius

of the spiral being formed, on the shape of the cross-section and on the kind of material of the elongated workpiece. The setting of the counteracting force is not described in detail as it is within the reach of those skilled in the art.

The oleodynamic cylinder 21, or other equivalent actuator, can be advantageously used for other functions of the machine according to the present invention. Referring to Figures 3 to 6, which are perspective views similar to the Figure 2, some ways of using the oleodynamic cylinder 21 are shown for example, which highly increase the range of use of the curling machine in which it is embodied.

In the modification in Figure 3, mounted on the vertical axis mandrel 3 is a pipe bending die 30. On the oleodynamic cylinder 21 a shoe 31, holding a counter-die 32, is mounted on the tool holder 24. As known, in order to perform a bending operation of a pipe (not shown), the pipe is fit between the die 30 and the counter-die 32, which is suitably approached to the die by the oleodynamic cylinder 21. The position of the rod 23 is preset depending on the dimension of the die 30 and the counter-die 32, as well as on the material, and this position is conserved.

In the modification of Figure 4, the vertical axis mandrel 3 is removed. Instead of the mandrel 3, a base plate 40 is fixed to the worktable 2 by means of screws and not denoted by reference numeral. Mounted on the base plate 40 is a jaw-holder bridge 41 formed of a pair of uprights 42 and 43 and a cross member 44. In the bridge 41 workpiece-holder jaws 45, 46 can be set in their reciprocal distance by means of a handwheel 47 passing through the cross member 44 (or by equivalent means). On the bridge 41 there is mounted a workpiece (not shown) to be drawn or tapered under the action of a drawing tool or a tapering

tool 48 which is mounted in turn on the tool-holder 24 of the oleodynamic cylinder 21.

In order to demonstrate further capabilities of the oleodynamic cylinder of the present invention, with reference to Figure 5, mounted on the upper horizontal worktable 2 is a counter-die for punching, denoted with 50. The tool-holder 24, carried by the free end of the rod 23, supports a punch 51.

With reference to Figure 6, a bending die 60 is mounted on the upper horizontal worktable 2, and the tool-holder 24 supports a bending die 61.

The oleodynamic cylinder 21 operates in known ways in the above mentioned working.

The present invention has been described with reference to its specific embodiment and modifications thereof, but it would be expressly understood that modifications, addition and/or omissions can be made without departing from the spirit of invention as defined in the enclosed claims.

Claims

1. Curling machine provided with an adjusting device for evenly winding elongated workpieces into spirals, comprising a machine frame (1) sustaining a worktable (2); a mandrel (3) usable for a curling operation and provided with counteracting means of elongated workpieces passing through said worktable (2), characterized in that said counteracting means comprises an actuator which is fixed on said worktable (2) and provided with a rod (23) carrying a tool holder (24) in the free end of the rod, said mandrel (3) being removable from the worktable (2).
2. Machine according to claim 1, characterized in that said tool holder (24), which is carried by the free end of said actuator rod (23), supports an idle rotating roller (26) acting as a counteracting means for an elongated workpiece to be submitted to a curling operation; said elongated workpiece being rotated by said mandrel (3), which is provided with a removable tool (4) for the curling operation.
3. Machine according to claim 1, characterized in that mounted to said mandrel (3) is a pipe bending die (30), and said tool holder (24), which is carried by the free end of said actuator rod, supports a corresponding bending counter-die (32).
4. Machine according to claim 1, characterized in that mounted on said worktable (2), instead of said curling mandrel, is a jaw holder bridge (41) having workpiece holder jaws (45, 46) adjustable in their reciprocal distance; and said tool holder, which is carried by the free end of said actuator rod, supports a drawing/tapering tool (48).

5. Machine according to claim 1, characterized in that mounted on said worktable (2) is a punching counter-die (50); and said tool holder (24), which is carried by the free end of said actuator rod (23), supports a punch (48).

6. Machine according to claim 1, characterized in that mounted on said worktable (2) is a bending die (60); and said tool holder (24), which is carried by the free end of said actuator rod (23), supports a bending counter-die (61).

7. Machine according to claim 1, characterized in that said actuator is an oleodynamic cylinder (21).

For ERA TOOLS s.r.l.

The Agent

Avv. Guido Cipriani

Illegible signature

Four pages of drawings follow

Three revenue stamps for € 10,33 annulled by a seal as above.

RMV0587

A revenue stamp for € 10,33 annulled by a seal as above.

Ministry of Industry Trade and Handicraft, Italian Patent and Trade Mark Office

PETITON FOR RECORDAL

The undersigned avv. Guido Cipriani, having office in Roma, Via Prisciano, 28,
c/o C & C Brevetti e Marchi s.r.l., acting on behalf of CML INTERNATIONAL
S.p.A.

WHEREAS

- there exists the following italian patent application:

No. RM 2002 A 000580 having for title: Curling machine provided with an adjusting device
for evenly winding elongated workpieces into spirals” filed on November 19, 2002 in the
name of ERA TOOLS s.r.l. having former office in AQUINO (FR), Via Filetti Superiore snc;

- the owners have become a joint stock company on Dec. 10, 2002 acquiring the new
company's name CML INTERNATIONAL S.p.A. and they have transferred their Head
Offices to Località Annunziata s.n.c., 03030 Piedimonte S.G., as it appears in the annexed
historical certificate issued by the Chamber of Commerce Industry Handicraft and Agriculture

HEREBY REQUESTS

that this office records the change in the company's style and name of the owners with respect
to the italian patent application No. RM 2002 A 000580

1. from: ERA TOOLS S.p.A. into: CML INTERNATIONAL S.p.A.

An historical certificate from the CCIAA is annexed to this petition.

Rome, May 28, 2003

Avv. Guido Cipriani

C&C Brevetti e Marchi s.r.l.